تمارين (1)

1) اي العبارات التالية صحيحة وأيها خاطئة مع ذكر السبب:

(1) $2 \in \{2, 3, 4\}$ صحيحة

(2) $4 \in \{2, 3, 4\}$ خاطئة, لأن الفئة لا تحتوي على العنصر 4

(3) $2 \subset \{2, 3, 4\}$ خاطئة. لأن العنصر لا يمكن ان يكون جزئي من فئة

(4) $\{3\} \subset \{2, 3, 4\}$ صحيحة

(5) $\{2\} \in \{2, 3, 4\}$ خاطئة. لأن الفئة لا تكون منتمية إلى فئة

(6) $\{2\} \not\subset \{2, 3, 4\}$ خاطئة, لأن الرمز ∈ يستخدم التعبير عن انتماء عنصر إلى فئة معينة

(7) $\emptyset \notin \{2, 3, 4\}$ خاطئة, لأن الرمز ∈ يستخدم للتعبير عن انتماء عنصر إلى فئة معينة

(8) $\{\{3\}\} \subset \{2, 3, 4\}$ خاطئة, لأن الرمز ⊂ عندما تكون الفئة جزئية من فئة أخرى

(9) $\{\{3\}\} \subset \{\{2\}, \{3\}, \{4\}\}$ صحيحة

(10) $\{\{3\}, \{6\}\} \not\subset \{\{2\}, \{3\}, \{4\}\}$ صحيحة

(11) $\{\{3\}, \{2\}\} \subset \{\{2\}, \{3\}, \{4\}\}$ صحيحة

(12) $\{3\} \in \{\{2\}, \{3\}, \{4\}\}$ صحيحة

2) عبر عن كل الفئات الآتية بطريقة القائمة ما أمكن ذلك:

(1) $A = \{ x : x \le 6, x \in N \}$

$A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

(2) $A = \{ x : x < 4, x \in W \}$

$A = \{0, 1, 2, 3\}$

(3) $A = \{ x : -1 \le x < 4, x \in Z \}$

$A = \{ \ldots -1, 0, 1, 2, 3 \}$

(4) $A = \{ x : -1 < x < 5, x \in N \}$

$A = \{ 0, 1, 2, 3, 4 \}$

(5) $A = \{ X : 2X + 5 = 1, X \in Z \}$ $2X + 5 = 1 \Rightarrow 2X = -4 \Rightarrow \frac{2X}{4} \Rightarrow \frac{X}{2}$

$A = \{ \frac{X}{2} \} \Rightarrow \{ \ldots, \frac{-2}{2}, \frac{-1}{2}, \frac{0}{2}, \frac{1}{2}, \frac{2}{2}, \ldots \}$

(6) $A = \{ x : x + 5 = 1, x \in N \}$ $x + 5 = 1 \Rightarrow x = -4 \Rightarrow \frac{x}{4}$

$A = \{ \frac{x}{4} \} \Rightarrow \{ \frac{1}{4}, \frac{2}{4}, \frac{3}{4}, \ldots \}$

(7) $A = \{ x : 2x + 3 = 1, x \in N \}$ $2x + 3 = 1 \Rightarrow 2x = -2 \Rightarrow \frac{2x}{-2} \Rightarrow x$

$A = \{ x \} \Rightarrow \{ 1, 2, 3, \ldots \}$

(8) $A = \{x : x^2 - 4 = 0, x \in W\}$ $x^2 - 4 = 0 \Rightarrow$ [redacted] $x^2 = 4 \Rightarrow \div 4 \Rightarrow \frac{x^2}{4}$

$A = \{\frac{x^2}{4}\} \Rightarrow \{\frac{0^2}{4}, \frac{1^2}{4}, \frac{2^2}{4}, \dots\}$

(9) $A = \{x : x^2 + 4 = 0, x \in Z\}$ $x^2 + 4 = 0 \Rightarrow x^2 = -4 \Rightarrow \div -4 \Rightarrow \frac{x^2}{-4}$

$A = \{\frac{x^2}{-4}\} \Rightarrow \{\dots, \frac{-2^2}{-4}, \frac{-1^2}{-4}, \frac{0^2}{-4}, \frac{1^2}{-4}, \frac{2^2}{-4}, \dots\}$

3) أوجد الفئات الجزئية للفئة $A = \{5, 6, 7\}$ ؟

$\emptyset \subset \{5, 6, 7\}$, $\{5\} \subset \{5, 6, 5\}$, $\{5, 6\} \subset \{5, 6, 7\}$

$\{5, 6, 7\} \subset \{5, 6, 7\}$, $\{6\} \subset \{5, 6, 7\}$, $\{6, 7\} \subset \{5, 6, 7\}$, $\{7\} \subset \{5, 6, 7\}$

4) إذا كانت $A = \{1, 3\}$ فأوجد قوة الفئة A أي بمعنى $P(A)$ ؟

$P(A) = \{\{\emptyset\}, \{1\}, \{3\}, \{1, 3\}\}$

(5) أكتب الفئات الآتية بطريقة الحصر

- فئة الاعداد المكونة للرقم 7923247

$\{2, 3, 4, 7, 9\}$

- فئة أيام الاسبوع

أيام الاسبوع = {السبت, الاحد, الاثنين, الثلاثاء, الاربعاء, الخميس, الجمعة}

- فئة الاعداد الطبيعية المحصورة بين 1, 6

$\{2, 3, 4, 5\}$

- فئة الاعداد الكلية

$\{0, 1, 2, \dots\}$

- $A = \{x : x^2 = 16\}$

$A = \{4^2\}$

- $A = \{x : x^2 = x\}$

$A = \{x^2\}$

- $A = \{x : x^3 = x\}$

$A = \{x^3\}$

- $A = \{x : x^2 - x - 12 = 0\}$

$A = \{\frac{x^2 - x}{12}\}$

6) أكتب الفئات الآتية بطريقة الوصف

1) $A = \{1, 2, 3, 4\}$

$A = \{x : x < 5, x \in N\}$, $A =$ مجموعة الأعداد الطبيعية

2) $B = \{2, 4, 6\}$

$B = \{x : 2 * x < x \leq 6, \in N\}$, $B =$ مجموعة الأعداد الطبيعية الزوجية

تمرين 2

(1) إذا كانت $U = \{1, 2, 3, \ldots, 10\}, A\{1, 2, 3, 5, 7\}, B = \{2, 4, 6, 8, 10\}$ أوجد

a) A' , b) $A \cap B$, c) B' D) $A' \cap B'$, e) $(A \cap B)'$ f) $A - B$

(a) $A' = U - A$

$A' = \{4, 6, 8, 9, 10\}$

(b) $A \cap B = \{2\}$

(c) $B' = \{1, 3, 5, 7, 9\}$

(d) $A' \cap B' = \{9\}$

(e) $(A \cap B)' = \{1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$

(f) $A - B = \{1, 3, 5, 7\}$

(2) إذا كانت $B = \{0, 1\}, A = \{1, 2\}$ أوجد

(a) $2^A \cap 2^B$, (b) $2^{A \cup B}$, (c) $2^{A \cap B}$

(a) $P(A) = 2^A = \{\emptyset, \{1\}, \{2\}, \{1, 2\}\}$, $P(B) = 2^B = \{\emptyset, \{0\}, \{1\}, \{0, 1\}\}$

$2^A \cap 2^B = \{\emptyset, \{1\}\}$

(B) $2^{A \cup B} = \{\emptyset, \{0\}, \{1\}, \{2\}, \{0, 1\}, \{1, 2\}\}$

(3) إذا كانت $U = \{x : 1 \leq x \leq 8, x \in Z\}, A = \{1, 2, 3, 4\}, B = \{1, 3, 5\}, C = \{2, 4\}$

أوجد ما يلي :-

(a) $A \cup B$, (b) $A \cap B$, (c) $A - B$, (d) $(A - C)'$,

(e) $(A \cap C)'$, (f) $(B \cup C) - A$, (g) $C - A$, (h) $C' \cap A$ (i) $(A')'$

(a) $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$

(b) $A \cap B = \{1, 3\}$

(c) $A - B = \{2, 4\}$

(d) $(A - C)'$ $\therefore \Rightarrow A - C = \{1, 3\} \Rightarrow (A - C)' = \{2, 4, 5, 6, 7, 8\}$

(e) $(A \cap C)' \Rightarrow A \cap C = \{2, 4\} \Rightarrow (A \cap C)' = \{1, 3, 5, 6, 7, 8\}$

(f) $(B \cup C) - A \Rightarrow B \cup C = \{1, 2, 3, 4, 5\} \Rightarrow (B \cup C) - A = \{5\}$

(g) $C - A = \emptyset$ or $\{\}$

(h) $C' \cap A = \Rightarrow C' = \{1, 3, 5, 6, 7, 8\} \Rightarrow C' \cap A = \{1, 3\}$

(i) $(A')' = \Rightarrow A' = \{5, 6, 7, 8\} \Rightarrow (A')' = \{1, 2, 3, 4\}$